

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-171266

(43)公開日 平成9年(1997)6月30日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 7/00	1 0 1		G 0 3 G 7/00	1 0 1 B
D 2 1 H 19/24			D 2 1 H 1/34	L

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-276238

(22)出願日 平成8年(1996)10月18日

(31)優先権主張番号 特願平7-272200

(32)優先日 平7(1995)10月20日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000122298

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72)発明者 藤井 博行

東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製
紙株式会社東雲研究センター内

(72)発明者 中村 陽

東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製
紙株式会社東雲研究センター内

(54)【発明の名称】 電子写真用転写シート

(57)【要約】

【課題】 本発明は、間接乾式電子写真方式のフルカラーまたはモノクロ複写機、並びにプリンターに用いるときに、記録画像部においてモトルや網点の乱れがなく、かつ白紙部と画像部との光沢コントラストの小さい高画質な画像が得られる電子写真用転写シートを提供する。

【解決手段】 シート状支持体と、このシート状支持体の少なくとも一面上に形成され、かつ多孔性樹脂含有皮膜からなる多孔性塗工層とを有し、前記多孔性塗工層表面の平均気孔直径が0.5から50 μ mの範囲にあり、かつ開孔面積率が10~70%であり、さらに前記多孔性塗工層の密度が0.1~0.8g/cm³である電子写真用転写シート。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シート状支持体と、このシート状支持体の少なくとも一面上に形成され、かつ多孔性樹脂含有皮膜からなる多孔性塗工層とを有し、前記多孔性塗工層表面の平均気孔直径が、 $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ開孔面積率が $10 \sim 70\%$ であり、さらに前記多孔性塗工層の密度が $0.1 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ の範囲であることを特徴とする電子写真用転写シート。

【請求項2】 前記多孔性塗工層が、樹脂含有液に機械的攪拌を施してシート状支持体の少なくとも一面上に塗布し、乾燥することにより形成された多数の微細気孔を有している請求項1記載の電子写真用転写シート。

【請求項3】 前記多孔性塗工層表面の表面電気抵抗値が、 20°C 、 $65\% \text{RH}$ において、 $1.0 \times 10^8 \sim 1.0 \times 10^{11} \Omega$ である請求項1記載の電子写真用転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真用転写シートに関するものである。更に詳しく述べるならば、本発明は間接乾式電子写真方式のフルカラー又はモノクローム複写機、並びにプリンターに使用されたとき、記録画像部においてモトルや網点の乱れがなく、かつ白紙部と画像部との光沢コントラストの小さい高画質な画像が得られる転写シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真方式の複写機やプリンターのカラー化、デジタル化に伴い電子写真方式の高画質化が検討されてきた。特に、電子写真方式のフルカラー複写機及びプリンターにおいては、高画質画像を得るために、画像の入出力のデジタル化が進み、画像入力方法、入力した画像の処理方法、現像法、転写法、定着法等が大きく改善された。また、現像剤や感光体の画像形成材料もデジタル高精細、高発色カラー記録に対応して改善されてきた。

【0003】しかし、従来の電子写真用転写紙は、上記の改善された電子写真方式のフルカラー複写機やプリンターに使用すると、ベタ画像において、中間調部から高濃度画像部においてモトルや網点の乱れのために画像の鮮明性が損なわれたり、また高濃度画像部の光沢感が過剰となり、中間調部や、白紙部との間で光沢の差が目立ち、画像全体として、非常に不自然な印象となるという欠点があった。

【0004】従来、塗工紙タイプの転写用紙において、間接乾式電子写真方式記録の画質および画像欠落を改善するために、平滑な塗工紙で透気度を一定値以下に抑えたり、非造膜性樹脂を加えることにより、プリスター等の画像欠陥の発生を抑制する方法が提案された（特開昭62-198876号公報、特開平3-294600号公報参照）。また、高温時の表面電気抵抗値を一定値以

上とすることにより、高温時の転写不良を改善したり（特開昭62-198877号公報参照）、特殊エマルジョン系接着剤を用いることにより、高温時の転写不良を改善すること（特開平3-242654号公報参照）が提案された。しかしながら、画像部のモトルの発生や高濃度画像部の不自然な光沢についての改良については不十分なものであった。近年、フルカラー複写機などにおいて高画質化が求められ、特に中間調部から高濃度画像部におけるモトルの発生や、白紙部と画像部との光沢コントラストなどについて改善が要望されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、間接乾式電子写真方式のフルカラー又はモノクローム複写機、並びにプリンターに用いる時に、記録画像部においてモトルや網点の乱れがなく、かつ白紙部と画像部の光沢コントラストの小さい高画質な画像が得られる転写シートを提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の電子写真用転写シートは、シート状支持体と、このシート状支持体の少なくとも一面上に形成され、かつ多孔性樹脂含有皮膜からなる多孔性塗工層とを有し、前記多孔性塗工層表面の平均気孔直径が、 $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ表面開孔面積率が $10 \sim 70\%$ であり、さらに前記多孔性塗工層の密度が $0.1 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ の範囲であることを特徴とするものである。また、本発明の電子写真用転写シートは、前記多孔性塗工層が、樹脂含有液に機械的攪拌を施してシート状支持体の少なくとも一面上に塗布し、乾燥することにより形成された多数の微細気孔を有していることが好ましい。さらに、本発明の電子写真用転写シートは、前記多孔性塗工層表面の表面電気抵抗値が、 20°C 、 $65\% \text{RH}$ において、 $1.0 \times 10^8 \sim 1.0 \times 10^{11} \Omega$ であることが好ましい。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明者らは、上記の目的を達成すべく鋭意検討した結果、シート状の支持体上に樹脂含有皮膜からなる多孔性塗工層を形成することにより、また、この多孔性塗工層の表面の平均気孔直径、開孔面積率および塗工層の密度を適性化することにより、上記の問題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、間接乾式電子写真方式のフルカラー又はモノクローム複写機、並びにプリンターによる記録において、樹脂含有液に機械的攪拌を施して、多数の微細気泡を含有させ、この気泡含有樹脂を、シート状支持体に塗布・乾燥して多孔性塗工層を形成し、前記多孔性塗工層表面の平均気孔直径が 0.5 から $50 \mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ開孔面積率を $10 \sim 70\%$ とし、さらに多孔性塗工層の密度が $0.1 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ の範囲にすることにより、従来の電子写真用転写紙に比較して、記録画像部でのモトルや網点の乱れがなく、白紙部と画像

部との光沢コントラストの小さい高画質な画像を得ることが可能となった。

【0008】従来の転写紙ではトナーが溶融定着時に、塗工層にほとんど浸透せず塗工層表面で水平方向に広がり隣接するトナーと部分的に接合することにより、中間調部から高濃度画像部の鮮明性を悪化させていた。また、白紙部と画像部との光沢コントラストが大きいと白紙部に対し画像部が浮き上がった様になり、不自然な画像となり、一般的に好ましくなかった。本発明の多孔性塗工層を設けることにより、トナーが多孔層内部に十分に浸透することにより、画像部の不自然な光沢を抑えることが可能となった。

【0009】本発明のシート状支持体上に形成される多孔性塗工層は、樹脂または樹脂および顔料を主成分として含むものである。このような多孔性塗工層は、樹脂、または樹脂と顔料との混合物を含む液状物に、機械的攪拌を施して、これに微小な多数の気泡を分散含有させ、この気泡含有樹脂含有液を支持体上に塗設して形成することができる。

【0010】本発明において多孔性塗工層の形成には、水溶性樹脂、または水分散性樹脂が用いられ、例えば、種々の分子量およびケン化度のポリビニルアルコールおよびその誘導体、デンプン、その誘導体および例えば酸化デンプンのような各種加工デンプン、メトキシセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、およびエチルセルロース等のセルロース誘導体、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン、アクリル酸アミドーアクリル酸エステル共重合体、アクリル酸アミドーアクリル酸エステルメタクリル酸エステル共重合体、スチレンー無水マレイン酸共重合体のアルカリ塩、ポリアクリルアミドおよびその誘導体、ポリエチレングリコール等の水溶性樹脂、並びに、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、スチレンーブタジエン共重合体、ニトリルーブタジエン共重合体、ポリアクリル酸エステル、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、ポリブチルメタクリレート、エチレンー酢酸ビニル共重合体、スチレンーブタジエンーアクリル系共重合体、ポリ塩化ビニリデン等のラテックス等の水分散性樹脂さらには、ニカワ、カゼイン、大豆タンパク、ゼラチン、アルギン酸ナトリウム等を用いることができるが、これらに限定されるものではない。これらの樹脂は必要に応じて、単独または2種類以上混合して使用することができる。

【0011】また、本発明において、多孔性塗工層に含ませることができる顔料としては、例えば酸化亜鉛、酸化チタン、炭酸カルシウム、珪酸、珪酸塩、クレー、タルク、マイカ、焼成クレー、水酸化アルミニウム、硫酸バリウム、リトボン、シリカ、コロイダルシリカ等の無機顔料、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、エポキシ樹脂、スチレンーアクリル共重合体等の真球、中空、あるいはさまざまな形状に加工されたタイプ

のプラスチックビグメントと称される有機顔料やデンプン粉末、セルロース粉末等を用いることができるが、これらに限定されるものではない。またこれらの顔料は必要に応じて単独にまたは2種以上混合して使用することができる。

【0012】なお、良好な電子写真転写画像を得るための前記の樹脂と顔料との配合比としては、樹脂含有液の固形分100重量部に対して、顔料が0から900重量部の範囲である。顔料配合部数がこの範囲を越えると、必要な多孔性塗膜強度が得られず、画像形成に際して塗膜剥離トラブルを発生し易くなり、画質が低下する傾向がある。

【0013】発泡形成前の樹脂あるいは樹脂および顔料の混合物中には、必要に応じて公知の整泡剤、発泡剤と称される界面活性剤、粘度調節剤（いわゆる増粘剤など）、分散剤、染色剤（染料）、耐水化剤、潤滑剤、架橋剤、可塑剤、および導電剤などを添加することができる。

【0014】多孔性塗工層のシート支持体上への塗工量は、支持体の一面上の1m²当りの乾燥重量が2〜40gの範囲にすることが好ましい。塗工量が2gより少ない場合には、支持体の表面の粗さを十分に被覆するのが困難になり、画質のざらつきが多くなる。一方それが40gを越えるような場合は、多孔性塗工層の厚さが過大となり、塗工層の剥離や損傷をうけ易い。従って、多孔性塗工層の塗工量の適性化は、樹脂含有液組成の適性化と同様に充分な注意を払うのは当然である。

【0015】本発明において、多孔性塗工層は、前記の樹脂含有混合液に機械的攪拌を施し、微細な気泡を多数含有させた気泡含有樹脂液を、シート状支持体上に塗工し、乾燥することによって得ることができるが、気泡を形成、含有させる方法や設備、および塗工方法には特に厳格な制限はないが、気泡含有液の原液に対する体積比（以下発泡倍率と記す）が1倍を越え10倍以下であることが好ましく、より好ましくは1倍を越え、5倍以下がよい。すなわち、発泡倍率は気泡含有樹脂液中の気泡含有率を示す尺度であり、発泡倍率が大きくなると、気泡を構成する樹脂膜（壁）の厚さが薄くなることを意味している。このように、樹脂膜が薄くなると、得られる多孔性塗工層の強度を充分なレベルに維持することが困難になることがあり、この点において、発泡倍率と樹脂含有混合液の組成とのバランスには十分な注意を払うべきである。

【0016】また、本発明の転写シートにおいて、記録画像部のモトルがなく、白紙部と画像部との光沢コントラストを抑えた高画質な画像が得られる理由については、多孔性塗工層の物理的特性（構造的な特性や表面平滑性等）が関与しているものと考えられる。構造特性の面からは、転写紙の表面には微細な孔が多数存在するために、画像定着時に溶融したトナーが多孔性塗工層内部に

十分に浸透することによって、中間調部から高濃度画像部における光沢を抑えることができるものと考えられる。

【0017】この点において、転写紙上に形成された、多孔性塗工層の表面の気孔の大きさは重要である。すなわち、トナーを転写したとき、良好な画像を本発明の転写紙上に形成するには、多孔性塗工層の表面の平均気孔直径が0.5から50 μm の範囲にあることが重要であり、好ましくは1~20 μm の範囲である。平均気孔直径が0.5 μm より小さいと溶融トナーの塗工層内部への浸透が少なく中間調部から高濃度画像部の光沢を抑えることができず、50 μm より大きいと画像の荒れが生じるため好ましくない。なお、多孔性塗工層表面の気孔直径は、光学顕微鏡写真もしくは走査型電子顕微鏡写真と画像解析装置を用いて計測することが可能である。

【0018】また、気孔の大きさは、気泡形成・分散処理前の樹脂含有混合液の組成、すなわち材料の種類、配合比率、固形分濃度すなわち、起泡、塗工、乾燥後に多孔性塗工層中の膜厚さに直接関係する成分として残存する量、あるいは前記の発泡倍率、塗工方法など、種々の要因によって影響されることが多いので適正な条件の設定が必要である。さらに本発明における多孔性塗工層の表面の気孔は、機械的攪拌によって得た、気泡含有樹脂液の気泡の大きさとも関係しており、概ね樹脂含有液中の気泡が小さいほど、塗工、乾燥後の塗工層表面の気孔も小さくなるので、樹脂含有混合液の気泡含有状態には特に制限はないものの、前記の多孔性塗工層の表面と同じ大きさ、すなわち平均直径が0.5から50 μm の範囲にあるのが良い。含有された気泡の大きさは、その一部を光学顕微鏡で写真撮影し、画像解析装置で計測することができる。

【0019】本発明において、多孔性塗工層の開孔面積率は10~70%であることが必要である。開孔面積率は大きいほど、溶融トナーの塗工層内部への浸透性が向上し、画像部における光沢感を十分に抑えることが可能となるが、70%を越えると、溶融トナーの塗工層内部への浸透が過剰になり、表面の記録濃度が不十分となる。一方、開孔面積率が10%未満では、溶融トナーの塗工層内部への浸透が不十分で画像部の光沢感を抑えることができない。好ましくは、開孔面積率は15~50%の範囲であり、多孔性塗工層が十分な強度を保つことができる。なお、ここで開孔面積率とは、多孔性塗工層表面の全表面積に対する、気孔によって占められる開孔部分の全面積の割合を意味する。

【0020】また、もう一つの構造面の特徴として、本発明の多孔性塗工層の断面を走査型電子顕微鏡等で観察すると、塗工層の気孔は、その気孔を取り囲む樹脂含有皮膜に多数の孔が開いており、隣接する気孔が互いに連通している（すなわち連続気孔を形成している）ことが挙げられる。従って、本発明の多孔性塗工層は、上記の

ような内部構造を有するために、転写されたトナーが画像定着時に、塗工層の表面の気孔に溶融浸透し、かつ、塗工層内部に捕獲されるので、高いトナー受容能力を発現するものである。さらに、前記多孔性塗工層の密度は、0.1~0.8 g/cm^3 であることが必要であり、好ましくは0.2~0.7 g/cm^3 である。密度が0.1 g/cm^3 未満では多孔性塗工層の強度が十分でなく、0.8を越える場合には塗工層内部空隙不足によりトナーの溶融浸透が不十分で初期の効果が得られない。

【0021】また、多孔性塗工層の表面電気抵抗値は、通常 $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$ の範囲に調整され、好ましくは $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{11} \Omega$ であり、より好ましくは $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{11} \Omega$ である。 $1 \times 10^8 \Omega$ 未満の場合には、高温環境下において転写シートへのトナーの転写が不十分となり、網点の乱れや濃度むらを生じ易くなる傾向がある。一方、 $1 \times 10^{12} \Omega$ を越える場合には、低温環境下において、トナー転写後、感光体から転写シートが剥離される際にトナーが飛び散り易くなり、網点の乱れが発生して画質が低下する傾向がある。

【0022】本発明において、樹脂含有液に気泡を含有分散させる方法（以下これを発泡方法と記す）は、例えば遊星運動をしつつ回転する攪拌翼を有するいわゆる製菓用の発泡機、一般に乳化分散等に利用されているホモミキサー、カウレスディゾルバー等の攪拌機あるいは密閉系内に空気と樹脂含有液の混合物とを連続的に送入しながら機械的に攪拌を施し、空気を微細な気泡に分散、混合できる装置、例えば米国ガストンカウンティ、オランダのストーク社等の連続発泡機を用いることができるが、特に厳格な制限はない。

【0023】また添加剤としては、機械的攪拌を施すための設備の能力が不足であるために、所期の気泡含有状態が得られなかったり、あるいは気泡含有中の気泡の安定性を向上する目的で、整泡剤、発泡剤と称されている、広範囲な界面活性作用のある材料の中から適宜選択して配合することが可能である。例えば、高級脂肪酸、高級脂肪酸変性物、高級脂肪酸のアルカリ塩等は、特に樹脂含有液の発泡性を高める効果や、分散、含有させた気泡の安定性向上効果が高いので使用することができる。これらの選定には特に厳格な制限はないが、樹脂含有混合液の流動性を著しく阻害したり、塗工作業性を損なうおそれのある材料の使用は避けるのが至当である。また、上記の整泡剤や発泡剤の前記の樹脂液、あるいは前記の樹脂と顔料の混合液の固形分100重量部に対して、固形分で0~30重量部、好ましくは1~20重量部であり、30重量部を越えて配合しても所期の効果を大幅に向上できないことが多い。

【0024】多孔性塗工層の表面電気抵抗値を所望の範囲に調節する目的で、樹脂含有液中に、導電剤を配合することも出来る。導電剤としては、例えば、塩化ナトリ

ウム、塩化カリウム、スチレン-マレイン酸コポリマー、第4級アンモニウム塩等が好ましく使用されるが、これらに限定されるものではない。

【0025】多孔性塗工層を支持体に形成するための塗工方法としては、メイヤーバー方式、グラビアロール方式、ロール方式、リバースロール方式、ブレード方式、ナイフ方式、エアーナイフ方式、押し出し方式、キャスト方式等の既知の方法から任意に選定することができる。

【0026】本発明の多孔性塗工層を有するシートは、気泡含有樹脂混合液を塗工、乾燥したままの状態でも良好な画像を得ることが可能であるが、さらに金属ロールおよび樹脂製ロールあるいは金属製ロールとコットン製ロールなどを適宜組み合わせる構成されるスーパーカレンダーを使用して、この多孔性塗工層に仕上げ処理を施し、その表面の平滑性をさらに向上させることができる。また塗工後、半乾燥状態もしくは乾燥状態にあるシートを鏡面仕上げを施した加温あるいは非加温状態のキャストドラム等に接触させて、その表面平滑性の多孔性塗工層の表面を向上させても良い。しかし過度の加圧力で上記平滑仕上げ処理を施すと、多孔性塗工層の気泡を取り囲む樹脂壁が破壊され、塗工層の緻密化が生じて、断熱性やクッション性が低下するあるいは多孔性塗工層表面に気孔や破壊が起こるため、多孔性塗工層が有するすぐれた転写性能が得られなくなることもある。したがって、前記の平滑仕上げ処理に際しては処理条件を十分に検討することが必要である。

【0027】また本発明に用いられるシート状支持体としては、セルロースを主成分とする紙、塗工紙、ラミネート紙等の紙類をはじめとして、織布、不織布等の布類が使用可能である。またポリオレフィン、メタクリレート、酢酸セルロース等のプラスチックフィルム類、ポリオレフィンと顔料からなる合成紙や発泡ポリエチレンテレフタレートフィルム、発泡ポリプロピレンフィルム等の多孔質合成樹脂フィルム等を使用することができる。

【0028】さらに前記のシート状支持体上に気泡含有液を塗工して、本発明の転写シートを製造する際、塗工、乾燥そして巻き取りなどの工程において、シート自体がその塗工面を内側あるいは外側にしてカールすることがある。この場合、当該シートを断裁により所定寸法の画像形成用シートに加工した後使用すると、画像形成装置への給紙が正常に行われないことがあり、あるいは該装置内部における走行性が悪化するなどのトラブルが発生することがある。

【0029】このようなカールが原因で生じる各種のトラブルを防止するためには、多孔性塗工層と支持体層との加熱による収縮特性の差、もしくは膨張特性の差をできる限り小さくすることが望ましい。そのために該シートの裏面、すなわち多孔性塗工層に対して反対側の面に*

樹脂混合液組成

*カール防止層を塗工あるいはラミネートしてもよい。このカール防止層の材料、形成方法、塗工量、ラミネート量等にはまったく制限はなく支持体の種類、厚さあるいは多孔性塗工層の性状、すなわち材料組成、発泡倍率、塗工量など種々の要因を勘案して適正化をはかることができる。

【0030】また支持体の材料選定によっては、得られる転写シートが画像形成装置内で走行する際に装置の機構上、種々の摩擦力を受けたり、加熱による装置内部の湿度低下等の影響が単独に、あるいは複合してこの転写シートに静電気を帯電させることがある。このような状態において連続的に多数枚の画像形成を行うと、この転写シートの画像形成面と、次の転写シートの裏面とが静電氣的に密着して剥がしにくくなる。とくに各種プラスチックシート類あるいは合成紙等は本質的に帯電しやすい性質があるために、これらを支持体として利用する際は、断裁によるシート化工程において、または加工後の保管中に、静電気発生のためシートの表裏が剥がしにくくなる。当然のことながら紙類を支持体とした場合でも前記のようなトラブルは起こり得る。このような帯電に伴うトラブル防止のために、いわゆる帯電防止層を転写シートの裏面に形成することはきわめて有効である。また帯電は帯電防止材料を使用すること、あるいは該シート裏面と多孔性塗工層とのシート間の摩擦係数を低減することにより達成することができる。従って帯電防止層をカール防止層形成と同様に広範な材料および方法の中から適宜選定して形成することができる。

【0031】前記のカール防止層、および帯電防止層は、支持体の裏面に個別に形成して所期性能を得ることは可能であるが、製造工程の簡略化、製造コストの低減あるいは所期の機能水準等、必要に応じて材料、形成方式を適宜選択することにより、単一層に形成して目的を達成することができる。すなわち単一層でカール防止、および帯電防止などのトラブル防止性能を付与することも可能である。従ってシート状支持体の裏面に形成される層の数においてはなんら制限はない。

【0032】

【実施例】下記実施例によって本発明をさらに具体的に説明する。但し本発明の範囲はこれらによって制限されるものではない。なお、実施例および比較例中の「部」および「%」は、特に断りの無い限り「固形分重量部」および「重量%」を表す。

実施例1

下記に示す組成を有する樹脂混合液（固形分濃度30%）を、攪拌機（商標：ケンミックスアイコーPRO、（株）愛工舎製作所製）を用いて、攪拌速度490rpmで3分間攪拌し発泡処理を行った。発泡倍率は1.5倍であった。

9

10

水性ポリウレタン樹脂(商標: アデカボンタイターHUX-401、

旭電化工業(株)製)

100部

高級脂肪酸アミド系整泡剤(商標: YC80C、

カネボウNSC(株)製)

5部

粘度調整用(増粘用)カルボキシメチルセルロース

(商標: AGガム、第一工業製薬(株)製)

10部

上記の気泡含有樹脂混合液を発泡後直ちに、米坪75g/m²の上質紙(NaClが塗布され、表面電気抵抗値1×10⁹Ωを有する)の表面上にアプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が15g/m²となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は1.7×10¹⁰Ωであり、塗工層密度は0.45g/cm³であった。

【0033】実施例2

実施例1と同一組成の樹脂混合液を、実施例1と同一の攪拌機で490rpmで、10分間攪拌し、発泡倍率3.0の気泡含有樹脂混合液を調製した。発泡処理後、直ちに米坪75g/m²の上質紙の表面上に、アプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が15g/m²となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は1.9×10¹⁰Ωであり、塗工層密度は0.25g/cm³であった。

【0034】実施例3

実施例1と同一組成の樹脂混合液を、実施例1と同一の攪拌機で490rpmで、25分間攪拌し、発泡倍率5.0の気泡含有樹脂混合液を調製した。発泡処理後、直ちに米坪75g/m²の上質紙の表面上に、アプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が15g/m²となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は2.1×10¹⁰Ωであり、塗工層密度は0.18g/cm³であった。

【0035】実施例4

*

樹脂混合液組成

水性ポリウレタン樹脂(商標: アデカボンタイザHUX-401、

旭電化工業(株)製)

50部

SBRラテックス(商標: L-1612、

旭化成工業(株)製)

50部

高級脂肪酸アミド系整泡剤(商標: YC80C、

カネボウNSC(株)製)

5部

粘度調整用(増粘用)カルボキシメチルセルロース

(商標: AGガム、第一工業製薬(株)製)

10部

上記の気泡含有樹脂液を発泡後直ちに、米坪75g/m²の上質紙の表面上にアプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が15g/m²となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は1.4×10¹⁰Ωであり、塗工層密度は0.24g/cm³であ

※った。

*実施例2と同様に調製した気泡含有液を、米坪75g/m²の上質紙の表面上に、アプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が25g/m²となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は1.8×10¹⁰Ωであり、塗工層密度は0.24g/cm³であった。

【0036】実施例5

実施例2と同様に調製した気泡含有液を、米坪75g/m²の上質紙の表面上に、アプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が5g/m²となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は1.2×10¹⁰Ωであり、塗工層密度は0.23g/cm³であった。

【0037】実施例6

実施例2と同様に調製した気泡含有液を、厚さ110μmの合成紙(商標: ユボFPG-110、王子油化合成紙(株)製)の表面上に、アプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が15g/m²となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は1.5×10¹⁰Ωであり、塗工層密度は0.26g/cm³であった。

【0038】実施例7

下記に示す組成を有する樹脂混合液(固形分濃度30%)を実施例2と同様の方法で発泡処理した。発泡倍率は3.0倍であった。

【0039】実施例8

実施例2と同様に調製した気泡含有液を、発泡後5分静置し、静置後の気泡含有液を、米坪75g/m²の上質紙の表面上に、アプリーターバーを用いて塗工量(乾物量)が15g/m²となるように塗工、乾燥して、多

孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は $1.6 \times 10^{10} \Omega$ であり、塗工層密度は 0.22 g/cm^3 であった。

【0040】実施例9

実施例2と同様に調製した気泡含有液を、発泡後15分静置し、静置後の気泡含有液を、米坪 75 g/m^2 の上質紙の表面上に、アPLICエーターバーを用いて塗工量(乾物量)が 15 g/m^2 となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は $1.5 \times 10^{10} \Omega$ であり、塗工層密度は 0.28 g/cm^3 であった。

【0041】実施例10

実施例1と同一組成の樹脂混合液に塩化ナトリウム0.1部配合した液を、実施例2と同様の方法で発泡処理した。発泡倍率は2.9倍であった。この気泡含有樹脂液を発泡処理後、直ちに米坪 75 g/m^2 の上質紙の表面上に、アPLICエーターバーを用いて塗工量(乾物量)が 15 g/m^2 となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は $2.0 \times 10^9 \Omega$ であり、塗工層密度は 0.27 g/cm^3 であった。

【0042】実施例11

実施例2と同様に調製した気泡含有液を、米坪 90 g/m^2 の上質紙(NaClが塗布され、表面電気抵抗値 $7 \times 10^{10} \Omega$ を有する)の表面上に、アPLICエーターバーを用いて塗工量(乾物量)が 15 g/m^2 となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は $4.2 \times 10^{11} \Omega$ であり、塗工層密度は 0.26 g/cm^3 であった。

【0043】実施例12

実施例2と同様に調製した気泡含有液を、米坪 75 g/m^2 の上質紙の一面(表面側)に、アPLICエーターバーを用いて塗工量(乾物量)が 15 g/m^2 となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し、その後、上質紙の他の面(裏面側)に表面側と同様に塗工量(乾物量)が 15 g/m^2 となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し両面転写シートを作成した。表面側の表面電気抵抗値は $2.5 \times 10^{10} \Omega$ であり、塗工層密度は 0.24 g/cm^3 であった。また裏面側の表面電気抵抗値は $2.8 \times 10^{10} \Omega$ であり、塗工層密度は 0.26 g/cm^3 であった。

【0044】比較例1

実施例1と同一組成の樹脂混合液を発泡処理を施すことなしに、米坪 75 g/m^2 の上質紙の表面上に、アPLICエーターバーを用いて塗工量(乾物量)が 15 g/m^2 となるように塗工、乾燥して、塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は $1.2 \times 10^{10} \Omega$ であり、塗工層密度は1.

1 g/cm^3 であった。

【0045】比較例2

実施例2と同様に調製した気泡含有液を、発泡後30分静置し、静置後の気泡含有液を、米坪 75 g/m^2 の上質紙の表面上に、アPLICエーターバーを用いて塗工量(乾物量)が 15 g/m^2 となるように塗工、乾燥して、多孔性塗工層を形成し転写シートを作成した。得られた転写シートの塗工層側の表面電気抵抗値は $1.8 \times 10^{10} \Omega$ であり、塗工層密度は 0.31 g/cm^3 であった。

【0046】比較例3

転写シートとして、市販の電子写真用転写紙(ゼロックス用紙J)をそのまま使用した。この転写紙の記録面の表面電気抵抗値は $3.0 \times 10^9 \Omega$ であった。

【0047】測定、評価

上記実施例1～12および比較例1～3において、樹脂含有液の発泡倍率、および得られた転写シートの諸特性について、下記のような方法で測定、評価を行い、その結果を表1に示した。

〔発泡倍率の測定〕発泡処理前の樹脂含有液(原液)100mlの重量を、発泡処理後の気泡を含有する樹脂含有液100mlの重量で除して発泡倍率を求めた。

〔記録画像の濃度および光沢コントラスト〕得られた転写シートについて、乾式間接電子写真方式のデジタルカラー複写機(商標: Aカラー635、富士ゼロックス社製)により、電子写真学会テストチャートNO. 5-1を使用して複写記録を行った。各複写記録試料の黒ベタ印字部(テストチャート: +1.8、最高反射濃度に相当)の反射濃度をマクベス反射型濃度計(商標: RD-920、マクベス社製)により測定した。また、光沢度はデジタル変角光沢度計(日本電色製)により測定し、光沢コントラストは、各複写記録試料の黒ベタ印字部(テストチャート: +1.8)の 60° 光沢度と白紙部の 60° 光沢度との差で表した。この値は小さいほど実用的には良好である。

【0048】〔画質〕前記の各複写記録試料のベタ印字部の中間調部から高濃度画像部の画質を下記の基準で目視により評価した。

◎: モトルや網点の乱れがほとんど無く、実用上全く問題とならない。

○: モトルや網点の乱れが僅かにあるが、実用上は問題ない。

△: モトルや網点の乱れがかなりあり、実用上問題がある。

×: モトルや網点の乱れが目立ち、実用上著しく問題がある。

【0049】〔気孔直径および開孔面積率の測定方法〕多孔性塗工層の表面の気孔直径および開孔面積率は、走査型電子顕微鏡もしくは光学顕微鏡を使用して、塗工層の表面を写真撮影した後、表面の気孔の輪郭を正確に透

明フィルム上に黒色のペン等で書き写し、さらに、ドラムスキャナー（商標：ルーゼックスIII、ニレコ製）を用いて測定した。なお、本多孔性塗工層表面上に形成された気孔の形状は、必ずしも真円ではないので、気孔直径は画像解析装置で得られる気孔の輪郭内の面積をもとに、円相当直径に換算して表示した。開孔面積率は、次式によって算出した。

開孔面積率(%) = (気孔によって占められる開孔部分の全面積) / (多孔性塗工層表面の全表面積) × 100

【0050】〔表面電気抵抗値の測定〕転写シートの表面電気抵抗値は、測定機（商標：R8340 Ultr*

* a High Resistance Meter, Advantest社製）を用いて、20℃、65%RHの環境下で測定した。

【0051】〔塗工層密度の測定〕塗工層密度は下記式により算出した。

塗工層密度 (g/cm³) = A/B

但し、A = 塗工紙の米坪 (g/m²) - 原紙の米坪 (g/m²)

B = 塗工紙の紙厚 (μm) - 原紙の紙厚 (μm)

10 【0052】

【表1】

	発 泡 率	塗 工 量 g/m ²	気 孔 平 均 直 径 μm	開 孔 面 積 率 %	塗 工 層 密 度 g/cm ³	表面電気抵抗値 Ω	最高 反射 濃度	光沢 コントラスト	画質
実施例1	1.5	15	8.2	25	0.45	1.7 × 10 ¹⁰	1.65	4.6	○
実施例2	3.0	15	6.5	41	0.25	1.9 × 10 ¹⁰	1.62	4.1	◎
実施例3	5.0	15	5.4	51	0.18	2.1 × 10 ¹⁰	1.63	3.8	◎
実施例4	3.0	25	6.9	42	0.24	1.8 × 10 ¹⁰	1.63	4.0	◎
実施例5	3.0	5	5.2	42	0.23	1.2 × 10 ¹⁰	1.61	3.7	○
実施例6	3.0	15	6.8	45	0.26	1.5 × 10 ¹⁰	1.64	4.4	◎
実施例7	3.0	15	6.7	45	0.24	1.4 × 10 ¹⁰	1.66	4.5	○
実施例8	3.0	15	21.0	39	0.22	1.6 × 10 ¹⁰	1.58	4.3	○
実施例9	2.8	15	43.0	37	0.28	1.5 × 10 ¹⁰	1.56	4.3	○
実施例10	2.9	15	6.1	42	0.27	2.0 × 10 ⁹	1.63	4.8	◎
実施例11	3.0	15	6.4	46	0.26	4.2 × 10 ¹¹	1.60	5.2	○
実施例12	表 3.0	15	6.8	39	0.24	2.5 × 10 ¹⁰	1.56	5.1	○
	裏 3.0	15	6.9	38	0.26	2.8 × 10 ¹⁰	1.60	4.6	○
比較例1	無発泡	15	—	—	1.1	1.2 × 10 ¹⁰	1.38	10.5	×
比較例2	3.0	15	58.0	34	0.31	1.8 × 10 ¹⁰	1.36	4.0	△
比較例3	—	—	—	—	—	3.0 × 10 ⁹	1.68	11.7	○

【0053】表1から明らかなように、各実施例において得られた多孔性塗工層を有する転写シートは、記録画像濃度が高く、光沢コントラストが小さく、かつ画像部のモトルや網点の乱れもなく、画質の優れた画像が得られている。一方、実施例1と同一組成の樹脂混合液に発泡処理を施さないで塗工された多孔性を有しない塗工層を形成した転写シートの場合（比較例1）には、記録画像濃度が不十分であり、光沢コントラストが大きく、かつ画像部のモトルも目立ち、画質は不自然で鮮明性も劣る。多孔性塗工層の気孔平均直径が56 μmの場合（比較例2）には、記録画像濃度が不十分であり、また画像※

※部のモトルも目立ち、画質の鮮明性も劣る。市販のゼロックス用紙（比較例3）では、光沢コントラストが著しく大きく、画像は不自然で実用的には不満足なものである。

40 【0054】

【発明の効果】本発明の電子写真用転写シートは、間接電子写真方式のフルカラーおよびモノクローム記録に用いるときに、記録画像部のモトルや網点の乱れがなく、かつ白紙部と画像部の光沢コントラストが小さく、高画質な画像が得られるものであって、実用的価値の高いものである。